

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 6 (1924)

Artikel: Les gonidies des lichens et la lichénine
Autor: Chodat, R. / Chodat, Lucie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741923>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

R. CHODAT et M^{lle} Lucie CHODAT. — *Les gonidies des Lichens et la lichénine.*

L'histoire de la symbiose des Lichens est un chapitre de la biologie qui commence seulement ces dernières années à se préciser et à s'éclaircir. Depuis les travaux de R. Chodat et de ses élèves ¹ on s'est aperçu que le nombre des formes de gonidies est plus grand qu'on ne le supposait et que les gonidies sont spécifiques pour chaque catégorie de Lichen, voire même, pour chaque espèce de Lichen. On est maintenant bien loin des indications de Bonnier ² qui, dans ses supposées synthèses de Lichens, disait être parti de *Pleurococcus vulgaris*, de *Protococcus botryoides*, *Protococcus viridis*, *Trentepohlia* sp., notions spécifiques tout aussi énigmatiques de son temps que de nos jours. Chodat et ses élèves ont montré (1913-1917) que le *Cystococcus* des Lichens est en réalité une collection d'espèces élémentaires, ayant chacune sa morphologie particulière. En effet, tandis que les *Cystococcus Cladoniæ* et le *C. pyxidatæ* forment en culture, sur l'agar nutritif, des amas granulés ou des croûtes condensées, ridées et granuleuses, le *C. irregularis* forme, dans les mêmes conditions, des croûtes étalées et vert clair. On a aussi montré que les *Coccomyxa* qui, dans les *Solorina*, jouent le rôle de gonidies, constituent d'espèce à espèce des formes élémentaires distinctes par leur morphologie cellulaire, mais plus encore par leur apparence coloniale. Ce chapitre de la spécificité des gonidies des Lichens inauguré par les dites recherches a été continué en 1920 par Waren ³ qui les a confirmées.

Dans le présent travail nous avons voulu examiner, à la lumière des intéressantes observations de Pringsheim ⁴ et de

¹ R. CHODAT, *Monographies d'Algues en culture pure*, Berne (1913), où se trouvent résumés les travaux de ses élèves.

LETELLIER, in CHODAT, Institut de Botanique, 9^{me} série, fasc. VII.

² BONNIER, G., *Recherches sur la synthèse des lichens*. Annales de Sciences naturelles, VII^e série, 9 (1889).

³ WARREN, HARRY, *Reinkulturen von Flechten-Gonidien*, Helsingfors (1920).

⁴ PRINGSHEIM, H. et SEIFERT, K., in HOPPE-SEYLER, Zeitschr. für Phys. Chemie, 128 (1923) 284.

Karrer¹ sur la lichénine et sur la dégradation enzymatique, si les diverses catégories de gonidies, qui vivent, comme l'ont montré les travaux des anatomistes lichénologues, à la surface de hyphes ou dans le lacs de ces dernières et dont la paroi est formée en partie de lichénine, seraient capables d'utiliser directement cette source de carbone, l'hydrolysant en glucose, ce qui accélérerait leur croissance. Dans toutes les recherches antérieures de Chodat et de ses élèves on a vu que l'addition de glucose accélère énormément la croissance de ces gonidies. Si la lichénine ou un autre di- ou polysaccharide joue un rôle dans la nutrition hydrocarbonée, on le verra immédiatement à la dimension exagérée de la colonie de la gonidie sur le milieu nutritif agarisé employé pour ces essais. A cet effet, nous avons choisi les gonidies suivantes en culture pure: *Cystococcus Cladoniæ endiviaefoliæ* (n° 104 de la collection), *C. Cladoniæ pyxidatæ* (n° 63), *C. Cladoniæ* (n° 60), *C. irregularis* (n° 105), puis *Coccomyxa Solorinæ saccatæ* (n° 75), enfin deux Algues épiphytes de Lichens, mais qui n'en constituent pas les gonidies, ce sont: *Chlorella lichina* (n° 67), *Palmellococcus symbioticus* (n° 71).

Ces différentes espèces ont été repiquées sur des milieux agarisés, de même composition et de même pH, mais une première série avec addition de glucose (1 %), la seconde agar Detmer $\frac{1}{3}$ sans glucose, la troisième agar $\frac{1}{3}$ Detmer additionné de lichénine (préparée exactement selon la méthode de Karrer, l. c. 801, à partir du *Cetraria islandica*). Pour les gonidies *C. Cladoniæ*, *C. irregularis*, *C. Cladoniæ pyxidatæ* et *Coccomyxa Solorinæ saccatæ* on a en plus établi des séries complémentaires, l'une avec saccharose, l'autre avec maltose. On avait eu soin de stériliser à sec ces disaccharides pour éviter une hydrolyse et le saccharide, stérilisé dans une petite enveloppe de papier, était ajouté à l'agar Detmer $\frac{1}{3}$ fondu, au dernier moment et en état de surfusion à 40°.

Si on compare au bout de trois mois la dimension, l'apparence et la couleur des colonies de ces gonidies inoculées sur des milieux agarisés, préalablement stérilisés et maintenus à

¹ KARRER, P., JOOS, B. et STAUB, M. *Zur Kenntnis des Lichenins*. Helvetica Chimica Acta VI (1923), 800.

l'abri des contaminations dans des flacons Erlenmeyer, on voit que, dans aucune de ces expériences, l'addition de lichénine (1 %) n'a eu d'effet accélérateur sur la croissance. On ne trouve aucune différence appréciable entre l'apparence, la dimension des cultures sur agar-lichénine et des cultures sur agar dépourvu de saccharides (de mono- ou de disaccharides). Seul le glucose décuple la croissance; le maltose, dans aucun cas, n'a exercé un effet, ce qui montre que, dans les conditions d'expérience, les gonidies des Lichens étudiés et les deux Algues épilichéniques n'ont pas su développer le ferment qui aurait dédoublé le maltose et que, de même, aucune de ces espèces ne sécrète, dans ces expériences, le ferment dédoublant la lichénine. Comme on sait d'autre part que l'addition de glucose accélère excessivement la croissance et que le produit de l'hydrolyse, soit du maltose, soit de la lichénine, est justement le glucose, l'expérience est donc décisive. On obtient le même résultat à propos du saccharose; cependant le *Cystococcus irregularis*, qui, sans doute, sécrète un peu de sucrase, est faiblement accéléré dans sa croissance par l'addition de ce disaccharide, tandis que pour les autres gonidies il n'y a aucune différence entre les cultures dépourvues de sucre et les cultures additionnées de maltose, de saccharose ou de lichénine.

L'enzyme ou le complexe enzymatique qui dédouble la lichénine est cependant répandu dans le règne végétal ou animal: graines en germination, Taka-diaстase, *Aspergillus niger*, salive et suc digestif de divers invertébrés (en particulier *Helix pomatia*). Les gonidies étudiées par nous ne secrètent pas ce ferment qui dédouble directement et presque complètement la lichénine en glucose. Leur préférence pour le glucose ne les différencie en rien des Algues saprophytes.

F. Tobler¹ a émis l'opinion que, suivant des indications de Eva Mameli², les gonidies produisent, dans leur cellules et en dehors de leurs cellules, une espèce d'amidon qui serait saccharifié par les hyphes du Lichen. Mais il s'agit, on le voit, d'un tout autre phénomène.

¹ TOBLER, F. *Vorkommen und Abbau der Flechtenstärke*, Ber. der deutsch. bot. Ges. 41 (1923).

² MAMELI, Eva, Atti dell' Ist. bot. Pavie, N. S. 17 (1919).